Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen.
Vorstand: Prof. Dr. H. Peckert.

Untersuchungen über die Beziehungen der Kauebene zur prothetischen Ebene

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen
vorgelegt von

Otto Mailänder
aus Stuttgart-Degerloch.

Druck der Buchdruckerei Eugen Göbel in Tübingen
1931.

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät
der Universität Tübingen

Dekan: Prof. Dr. Kohlrausch
Referent: Prof. Dr. E. Wannenmacher

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner Mutter

Untersuchungen über die Beziehungen der Kauebene zur prothetischen Ebene.

Um die Anomalien der Kiefer, des Gebisses und der ganzen Zahnbogen zu bestimmen, wurden viele Systeme erdacht und aufgestellt. Verschiedene Orthodonten gingen dabei von Punkten innerhalb des Gebisses selbst aus und stellten mehr oder weniger genaue und bewährte Systeme auf. Ich erwähne hier nur Angle, Pont, Körbitz, Hawley und Herbst.

Eine sehr wichtige Rolle spielen heute Richtlinien und Betrachtungsebenen außerhalb des Gebisses. Hier war zuerst der Gedanke van Loons bahnbrechend, daß nur durch die naturwissenschaftlichen Methoden des Messens und Vergleichens Klarheit in die Vielfältigkeit der Gebißanomalien gebracht werden könne. Als Ausgangspunkt hiezu dient die Annahme, daß der Schädel im wesentlichen vom Gebiß unabhängig, ein dem Gebiß und den Kiefern übergeordnetes Ganzes ist. Die Linien, Punkte und Ebenen, von denen aus die Abweichungen bestimmt werden sollen, müssen natürlich fix sein und zu den Kiefern und Zahnbogen in Beziehung gebracht werden können.

Entsprechend den drei Ebenen des Raumes wird das Lageverhältnis des Kieferbogens innerhalb des Schädelraumes an drei fixen Ebenen bestimmt. Hierdurch ist es uns möglich, die Modelle zu vergleichen.

Als erste Ebene haben wir die Medianebene, die den Schädel in zwei Hälften teilt und durch die Raphe palatina geht.

Bei der Wahl einer Horizontalebene erhob sich lange Zeit die Frage, welche sich wohl am meisten empfehlen wird. Auf der Frankfurter Anthropologentagung im Jahre 1882 einigten sich die Anthropologen auf die sogenannte Ohraugenebene oder auch Frankfurter Horizontalebene genannt. Sie wird gewonnen, wenn man auf beiden Seiten des Schädels den tiefsten Punkt des knöchernen unteren Augenhöhlenrandes und die obere Mitte des äußeren Gehörloches verbindet und durch diese beiden Linien eine Ebene legt. Der Vorteil von ihr besteht darin, daß sie sich am Lebenden leicht feststellen läßt und daß sie bei aufrechter Kopfhaltung der Erdhorizontalen vor allen anderen Horizontalebenen parallel ist.

Als dritte, frontale Ebene hat Simon eine Ebene senkrecht durch beide Orbitalpunkte und senkrecht zu der Frankfurter Horizontalebene gelegt gedacht. Der Nachteil bei ihr ist, daß sie nicht leicht festgestellt werden kann. Simon versucht dies mit Hilfe der Photostatik, worauf ich an dieser Stelle nicht weiter eingehen kann. Es wurden noch verschiedene Versuche gemacht, eine Frontalebene zu konstruieren, die senkrecht zur Medianebene steht. Neben anderen Versuchen dominiert die von Simon konstruierte, die er Orbitalebene nennt, sie ist nur bei genauer symmetrischer Lage der beiden Orbitalpunkte zur Medianebene senkrecht.

Wustrow will zwei auf der Frankfurter Horizontalebene senkrecht stehende Frontalebenen zur Messung benützen: Die eine durch die Tragia gehend, die andere durch die Kondylenmittelpunkte.

Auf dem Prinzip der drei Ebenen beruhen die Gnathostate, mit deren Hilfe wir kephalometrische Gebißmodelle herstellen können, deren Basisflächen unter sich parallel sind und senkrecht zur Medianebene sind. Solche Gnathostate wurden verschiedene konstruiert. Van Loon stellte Gesichtsmasken aus Gips her, um kephalometrische Messungen und Vergleichungen zu machen. Auf dem Prinzip dieser Gesichtsmasken beruhend, konstruierte Tryfus seinen Gnathostaten. Die gebräuchlichsten Gnathostate sind die von Simon und Schwarz.

An den mit Hilfe der Gnathostaten hergestellten Modellen können wir nun folgende Eigenschaften erkennen:

Mit einem Symmetrographen können wir von der Medianebene aus

a) die transversale Symmetrie,
b) die Bogenform,
c) das Breitenverhältnis,
d) die Zahnachsenneigung bestimmen.

Mit Hilfe einer, auf der Medianebene senkrechten durch die einzelnen Zähne gelegten frontalen Ebene, hier benützt Simon seine Orbitalebene, können wir:

a) den Abstand der einzelnen Zähne von der Medianebene und damit die sagittale Symmetrie,
b) den Grad des Prognathismus bestimmen.

Von der Frankfurter Horizontalebene oder überhaupt jeder Horizontalebene aus:

a) die Entfernung der Occlusionsebene von derselben,
b) den Neigungswinkel der Occlusionsebene zu ihr,
c) die Form der Occlusionskurve bestimmen.

Wie in der Orthodontie, so wurden auch für die Prothetik solche Richtlinien und Ebenen konstruiert.

Auch hier spielt die Raphe-Medianebene eine wichtige Rolle, um die Mittellinie auf den Bißwällen herstellen zu können.

Um die Occlusionsebene im Frontabschnitt auf den Bißwällen herzustellen, wird die Lippenlinie als Richtlinie für die Occlusionsebene

benützt. Gysi verwirft aber die Lippenlinie als Richtlinie für die Occlusionsebene und benützt an ihrer Stelle eine Linie parallel der Verbindungslinie der beiden Pupillen durch den vorderen Rand der Unterlippe.

Die Lippenlinie wird auch zur Bestimmung der Länge der Porzellanzähne ohne Porzellanhals benützt, indem man beim Lachen die Lippenlinie auf dem Bißwall festlegt. (Gysi).

Um die Breite der Porzellanzähne und den Frontabschnitt des Gebisses zu bestimmen, benützt Gysi eine Linie, die durch einen Punkt etwa 2 cm oberhalb der Nasenwurzel in der Mittellinie auf der Stirne verläuft und führt sie an der Basis des Nasenflügels beiderseits vorbei. Der Schnittpunkt dieser Linie mit der Occlusionsebene der Bißwälle ergibt auf beiden Seiten die Stelle, auf der der distale Rand des Eckzahns liegen soll.

Das Bonnwill'sche Dreieck findet in der Prothetik zur Rekonstruktion der Kieferbewegung in Artikulatoren Verwendung. Dasselbe wird durch folgende Punkte gebildet:

1. dem Berührungspunkt der unteren ersten Schneidezähne und
2. den zwei Kondylenmitten.

Man bekommt so ein gleichseitiges Dreieck, das die Seitenlänge 10,26 cm haben soll.

Da bei Herstellung der Plattenprothese die Kauebene und die Artikulationsvorgänge möglichst naturgetreu wiedergegeben werden sollen, machte man sich über die Art, Bildung und Zustandekommen der Kauebene sowie der Artikulation schon viele Gedanken.

Als Erster sprach Graf Spee sich über die Kauebene aus. Er sagt:

1. Die ganze sichtbare Kontaktlinie der Kauflächen der Molarzähne fällt annähernd genau auf Punkte desselben Kreisbogens.
2. Dieser die Sagittalansicht der Kauflächen bestreichende Kreisbogen streift in seiner Fortsetzung nach rückwärts den vordersten Punkt des Kondylus, der Mittelpunkt des Kreisbogens liegt in der Orbita oder darüber.

Somit bewegt sich beim Vorbiß Kondyl und die Zähne auf demselben Zylindermantel. Daraus folgt, daß je steiler die Gelenkbahn ist, desto stärker die Zahnkurve ist. Diese Ansicht vertreten auch Peckert und Christensen. Unter Gelenkbahn versteht man den Weg des Kondylus bei Öffnungsbewegung von seiner Ruhelage auf das Tuberculum articulare, getrennt von diesem durch den Diskus articularis.

Die Neigung der Gelenkbahn wird bestimmt durch den Schnittpunkt der Gelenkbahnebene mit einer Ebene, die durch die Kante der Schneidezähne und durch den distalen-buccalen Höcker des letzten unteren Molaren gelegt wird. Diese Ebene wird nach Fabian auch als Occlusionsebene bezeichnet.

Dabei muß nach unserer neuesten Erkenntnis die Schneidezahnführung berücksichtigt werden, d. h. durch die Führung und die Symphyse, die durch die vertikale Neigung und Form der Incisivi bestimmt wird, ist eine dominierende geometrische Führung der Unterkieferbewegung gegeben.

Graf Spee denkt sich die Entstehung seiner Kurve durch Kreisbahnen entstanden, wie die eines Pendels um eine Achse.

Weiterhin sagt Spee, daß eine Parallelverschiebung der aufeinanderliegenden Zahnreihen aneinander vorbei nicht möglich sei, wenn die Mahlflächen der Zähne bei Vorhandensein des Tuberculum articulare in einer Ebene angeordnet sind. Also könne auch nicht ein Zerreiben und Zermalmen der Speisen stattfinden.

Kochmann sagt in ihrer Arbeit: „Lage und Neigung der Kaubene, Gelenkbahn und Schneidezahnführung", daß sie bei Konstruktion der Spee'schen Kurve nicht einen Fall gefunden habe, wo dieselbe ihrer Anforderung Genüge geleistet hätte. Sie spricht also der Spee'schen Kurve ihre normale Funktion ab, daß auf ihr die Vorbißbewegung stattfindet.

Gysi weist in seinem „Beitrag zum Articulationsproblem" darauf hin, daß die Spee'schen Angaben für den Menschen nicht stimmen, da der Mensch einen Überbiß der oberen Schneidezähne über die unteren Schneidezähne hat und somit der Schneidezahn-Überbiß beim Vorwärtsbewegen des Unterkiefers einen Kreisbogen verhindert. Hierbei muß berücksichtigt werden, daß der bestimmende Schneidezahn-Überbiß mehr oder weniger nur für unsere Population zutrifft.

Breuer hat nicht einmal an prähistorischen Schädeln, deren Gebiß für unsere Begriffe ideal sein könnte, eine Spee'sche Kurve bestimmen können und Kochmann sagt, daß die kreisförmige Fortsetzung der Spee'schen Kurve in der Regel nicht durch die Gelenkbahn geht.

Gysi betont, daß nicht der Spee'schen Kurve der Name „Kompensationskurve" zukommt, sondern daß den mesialen Höckerflächen der unteren und den distalen Höckerflächen der oberen Molaren diese Bezeichnung zukommt. Die Spee'sche Kurve bedinge lediglich, daß in extremen Fällen die Kompensationsflächen an den Zähnen selbst steil sein müssen.

Dadurch scheint dem Kauflächenrelief die dominante Führung zuzukommen, was wiederum durch statische Bedingungen geschaffen wird.

Fabian ist der Ansicht, daß die abhängige Beziehung zwischen Gelenkkopf und Kauflächenebene so deutlich ist, daß an einer gewissen Gesetzmäßigkeit nicht zu zweifeln ist. Es sei erklärlich, daß einzelne Zahnspitzen nicht auf den Kreisbogen kommen, da sie vom Kauprozeß verschont bleiben und daß bei stark benutztem Gebiß auch die Schneidezähne vom Kreisbogen berührt werden. Bei den oberen Schneidezähnen macht er dies von der Art des Bisses abhängig.

In Port-Euler wird die Neigung der Kauebene wie bei der Kompensationskurve abhängig gemacht von der Neigung der Gelenkbahn und zwar sei die Neigung der Kauebene um so größer, je größer die Neigung der Gelenkbahn ist, denn um einen sarken Überbiß zu überwinden, müsse eine steile Gelenkbahn vorhanden sein. Auch wird hier der Spee'schen Kurve im Bereich der Prämolaren und Molaren Gültigkeit zugesprochen, nicht aber für die unteren Schneidezähne. Auffallend ist, daß hierbei wiederum die komponente Schneidezahnführung wenig Berücksichtigung findet.

Eine Kauflächenebene erwähnt Tryfuß als unbrauchbar, da die Kauflächen der Zähne in keiner ebenen Kurve, sondern in einer räumlichen Kurve angeordnet sind.

Amoedo ist der Ansicht, daß die Occlusionsebene nur für die beiderseitigen ersten 6 Zähne in Betracht komme, während die zweiten und dritten Molaren auf einer Kompensationsebene angeordnet seien.

Müller definiert die Kauebene folgendermaßen:

> Kauebene ist die Ebene, in der die Kauflächen der Zähne liegen, da diese Flächen im Ober- und Unterkiefer verschieden sind, somit nicht in einer Ebene liegen, läßt sich die Kauebene nicht exakt definieren.

Er ist der Ansicht, daß die Occlusionskurve entsprechend der Gewölbeform der Kiefer parallel verläuft.

Die Kauebene wird in der Prothetik in Beziehung gebracht zur prothetischen Ebene oder Camper'schen Ebene. Diese Ebene geht durch die Verbindungslinie der Mitte des beiderseitigen Ohrtragus und der Basis des Nasenflügels.

Von dieser prothetischen Ebene wird behauptet, daß sie der Kauebene parallel ist. Aus diesem Grunde wird sie in der Prothetik zur Festlegung der Occlusionsebene benützt.

Gysi bezweifelt, daß die Occlusionsebene bei anormalen Gebissen parallel der prothetischen Ebene ist und nimmt deshalb bei anormalen Gebissen zur Bestimmung des vorderen Teils der Kauebene eine Linie, die parallel der Bipupillarlinie ist. Für die Festlegung der Occlusionsebene der beiden seitlichen Teilen empfiehlt er eine Ebene, die gerade noch das Tuberculum mandibulare überdeckt.

Festzustellen, ob die prothetische Ebene tatsächlich der Occlusionsebene parallel ist, ist der Zweck meiner Untersuchungen. Dies läßt sich natürlich nur an Hand von möglichst vielen normalen Gebissen feststellen. Bei Herstellung der Modelle wurde der Schwarz'sche Gnathostat verwendet, als Basis für die Modelle wurde die prothetische Ebene genommen. Um diese zu bekommen, wurde bei jedem Patienten die Mitte der beiden Ohrtragia mit einem Dermatographen angezeichnet, ebenso wurde die Basis des rechten Nasenflügels mit dem Dermathographen angezeichnet.

Da eine Ebene im Raume durch drei Punkte bestimmt ist, genügt es, wegen der gewöhnlich vorhandenen sogenannten Assymmetrie nur die Basis des einen Nasenflügels zu benützen.

Nachdem diese drei Punkte der prothetischen Ebene festgelegt waren, führte man den mit weicher Abdruckmasse gefüllten oberen Abdrucklöffel in den Mund und brachte ihn hier in die richtige Lage. Sodann wurde der Gnathostat an den beiden Führungsstiften, die an dem Abdrucklöffel angebracht waren, befestigt. Während dieser Zeit wurde der Abdrucklöffel von einer Hilfe festgehalten. Nun wurden die in vertikaler und horizontaler Richtung verstellbaren Schraubstifte auf die drei angezeichneten Punkte der prothetischen Ebene eingestellt und alsdann festgeschraubt, so daß sie nicht mehr verschoben werden konnten. Nachdem nochmal alles nachgesehen war, wurde der Abdrucklöffel mitsamt dem Gnathostaten aus dem Munde herausgenommen, anschließend der Abdruck mit Gips ausgegossen und bis zu einer auf den dreiPunkten des Gnathostaten aufgelegten Glasplatte mit Gips angefüllt. Sowie der Gips erhärtet war, wurde die Glasplatte, die vorher eingefettet war, vom Gipsmodell abgenommen, ebenso wurde der Abdrucklöffel, der noch auf dem mit Gips ausgegossenen Abdruck war, aus dem Gnathostaten herausgenommen.

Als Abdruckmasse benützte ich Stents. Nachdem dieser in Wasser von 65° erweicht war, wurde derselbe vom Modell abgenommen und dieses nun beschnitten. So wurde für sämtliche Modelle die prothetische Ebene als Basis hergestellt.

Der untere Abdruck wurde mit einem gewöhnlichen Abdrucklöffel mit Stents gemacht und wieder mit Gips ausgegossen. Von dem erhärteten Gipsmodell wurde nun ebenfalls der Stents abgenommen und dann das Modell, nachdem es beschnitten war, mit dem oberen Abdruck in Occlusion gestellt. Nun galt es noch die Basis des unteren Abdrucks parallel der Basis des oberen Abdrucks zu machen, hierzu wurde folgender Apparat verwendet:

Auf einer quadratischen Metallplatte steht eine sechskantige Stange senkrecht, an dieser Stange war eine zu der obigen Metallplatte parallel verschiebbare ebenfalls quadratische Metallplatte angebracht. Auf die an der senkrechten Stange befestigte Metallplatte wurde nun das in Occlusion gebrachte Gebiß aufgestellt und zwar auf der Basis des oberen Abdrucks. Hierauf wurde die angerauhte Basisfläche des unteren Abdrucks mit weichem Gips bedeckt und mittels der parallel verschiebbaren Metallplatte der Basis des oberen Abdrucks parallel gemacht.

Somit ist die Basis sowohl des oberen wie des unteren Abdrucks parallel zur prothetischen Ebene.

Die so hergestellten Modelle konnten nun mit Hilfe eines sogenannten Gleit- oder Tasterzirkels vermessen werden.

Um zu sehen, ob die Kauebene des jeweiligen Gebisses parallel zur Occlusionsebene ist, wurde dieselbe graphisch dargestellt und zwar wurde die Projektion der prothetischen Ebene als Horizontalachse und die Medianebene als Vertikalachse benützt.

Mit Hilfe des Tasterzirkels wurde nun der Abstand eines jeden Zahnes von der prothetischen Ebene festgestellt und auf das Koordinatensystem übertragen. Zur Feststellung des Abstandes der einzelnen Zähne wurde jeweils der höchste Höcker eines jeden Zahnes genommen. Bei der graphischen Darstellung wurde als Abstand der einzelnen Zähne voneinander der Abstand von einem Zentimeter benützt.

Die prothetische Ebene wurde ebenfalls jeweils um einen Zentimeter verschoben.

Indem alsdann die Punkte der Abstände der einzelnen Zähne miteinander verbunden wurden, bekam man die Projektion der Occlusionskurve des jeweiligen Gebisses.

Da bei meinen Messungen immer der größte Abstand der Zähne von der prothetischen Ebene genommen wurde, bekam man genau genommen nicht die tatsächliche Occlisionskurve; doch da überall und immer der gleiche Fehler gemacht wurde, gleicht sich dies wieder aus.

Das Material für meine Messungen wurde am hiesigen zahnärztlichen Institut und in Stuttgart gesammelt. Im ganzen bekam man von 75 Personen mit vollständigen Gebissen Abdrücke.

Die Personen, von denen Abdruck genommen wurde, waren sämtliche über 14 Jahre alt, so daß wenigstens bei allen die zweiten Molaren in richtiger Occlusion stehen. Leider ist nur bei wenigen Gebissen schon der dritte Molar vorhanden, da die meisten Personen, die noch ein vollständiges Gebiß besaßen, durchschnittlich im Alter von 16 bis 21 Jahre stehen. Dies ist ja weiter nicht bedauerlich, da der dritte Molar selten eine geordnete Stellung einnimmt.

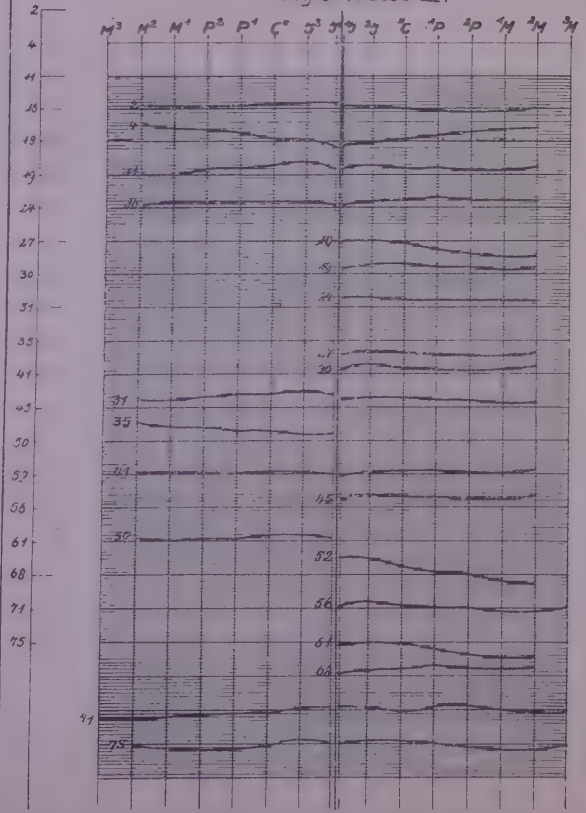
Bei einigen wenigen Fällen kommen auch Gebißanomalien vor, die darin bestehen, daß Eck-, Schneidezähne oder erste Prämolaren nach palatinal oder labial verdrängt stehen oder daß einer oder der andere derselben retiniert ist. Aber dies ist ja zur Feststellung der Kauebene oder überhaupt für die Kauebene selbst von geringer Bedeutung.

Auf der folgenden Tabelle bringe ich nun das Alter und das Geschlecht der einzelnen Personen, sowie die Angleklasse und den Schneidezahnüberbiß der jeweiligen Gebisse. Ebenso sind in dieser Liste unter der Rubrik: „Besondere Bemerkungen" die vorkommenden Gebißanomalien verzeichnet.

Nr.	Alter	Angleklasse links	Angleklasse rechts	Geschlecht	Schneidezahnüberbiß	Besondere Bemerkungen
1	19	I	I	m	mittel	
2	19	II,1	II,1	m	tief	
3	21	I	I	m	schwach	
4	24	II,2	II,2	f	tief	P_1 labial verdrängt
5	22	I	I	m	schwach	
6	21	I	I	m	mittel	^2J fehlt
7	23	I	I	m	tief	
8	31	I	III	m	mittel	P^1 außerh. d. Zahnreihe

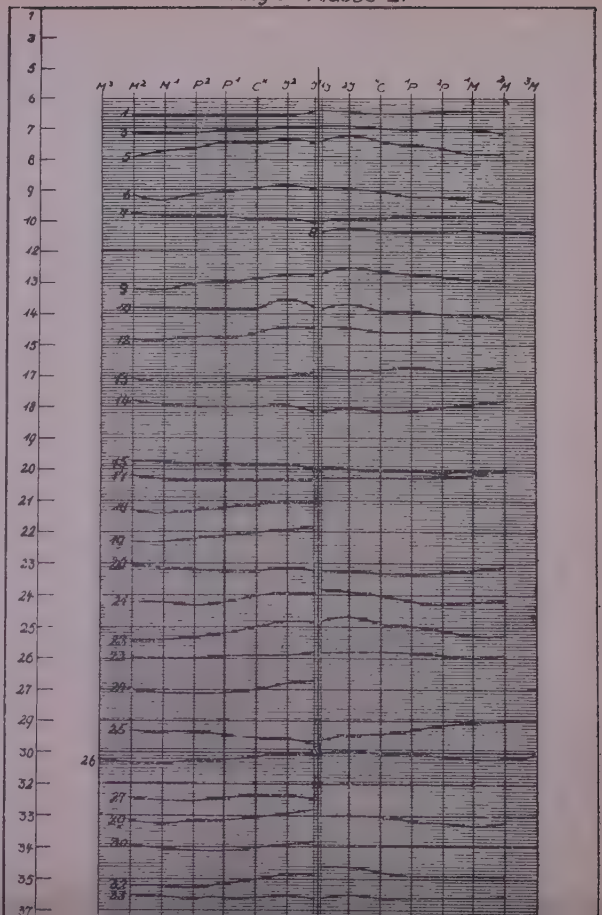
(Forts. der Tabelle auf S. 14)

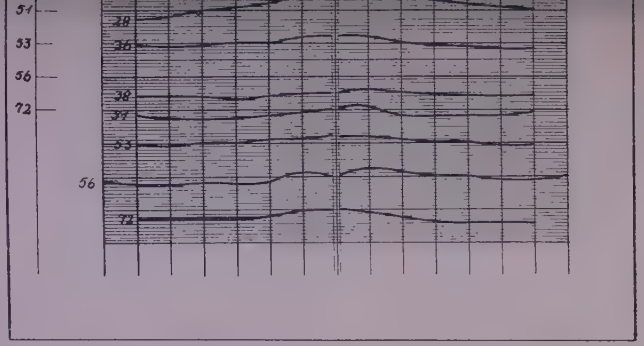
Angle-Klasse II.

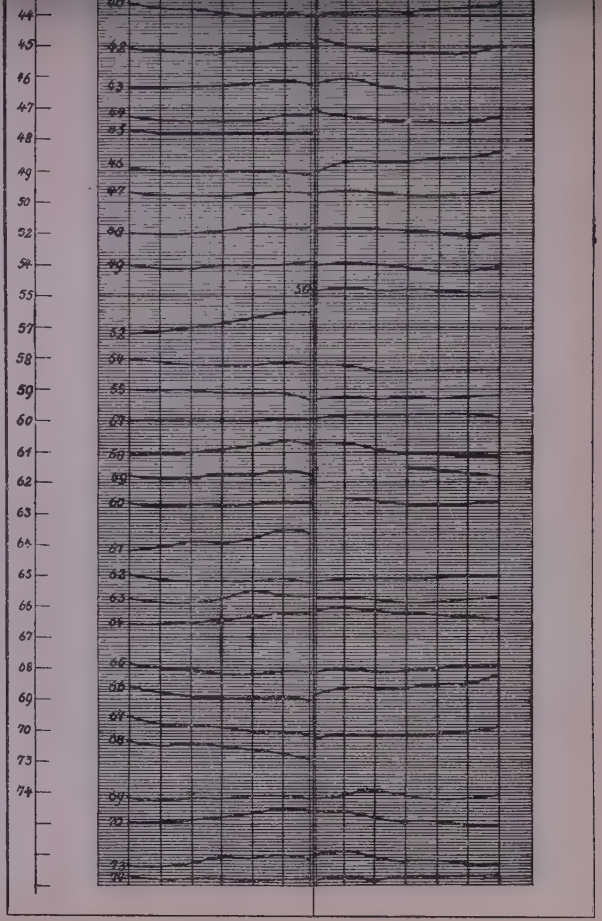


Angle-Klasse III.

Angle - Klasse I.







Nr.	Alter	Angleklasse links	Angleklasse rechts	Geschlecht	Schneidezahnüberbiß	Besondere Bemerkungen
9	23	I	I	m	mittel	
10	22	I	I	m	tief	
11	23	II,2	II,2	m	tief	C× fehlt, ¹Paußh.d.Zahnreihe
12	20	I	I	m	mittel	
13	27	I	I	m	mittel	
14	19	I	I	m	schwach	
15	24	I	I	m	schwach	
16	24	II	II	m	tief	
17	21	I	I	f	schwach	
18	21	II	I	m	tief	
19	23	II,2	I	m	mittel	
20	21	I	I	m	mittel	
21	20	I	I	m	Kopfbiß	
22	19	I	I	m	schwach	
23	18	I	I	m	mittel	²J² unregelmäßig
24	14	II	I	f	mittel	²P palat. gekippt
25	17	I	I	m	tief	¹P lingual gekippt
26	20	I	I	m	mittel	
27	21	II	I	m	mittel	
28	20	III	III	m	Kopfbiß	
29	19	I	I	m	schwach	
30	20	II	I	m	mittel	
31	19	II	II	m	tief	P² palatinal gekippt
32	22	I	I	f	mittel	
33	20	I	I	f	schwach	
34	22	I	I	f	schwach	
35	19	I	II	f	mittel	
36	22	III	III	m	mittel	¹M fehlt
37	17	I	I	f	mittel	
38	20	III	III	m	Kopfbiß	
39	18	I	I	m	mittel	
40	19	I	I	m	schwach	
41	17	II	II	m	tief	²J² fehlen
42	17	I	I	m	Kopfbiß	¹J unregelmäßig
43	18	I	I	m	mittel	
44	19	I	I	m	mittel	
45	15	II	I	f	tief	
46	17	I	I	f	tief	
47	15	I	I	f	schwach	
48	15	I	I	m	schwach	
49	16	I	I	m	tief	
50	15	I	II	m	mittel	
51	22	III	III	m	Kopfbiß	
52	19	II	I	m	schwach	
53	19	III	III	m	schwach	²J² unregelmäßig
54	17	I	I	m	mittel	
55	19	I	I	m	mittel	
56	19	II	III	m	mittel	¹P lingual gekippt
57	18	I	I	m	mittel	
58	19	I	I	m	Kopfbiß	J² platinal gekippt
59	17	I	I	m	tief	
60	17	I	I	m	mittel	
61	17	II	I	m	mittel	

Nr.	Alter	Angleklasse links	Angleklasse rechts	Geschlecht	Schneidezahnüberbiß	Besondere Bemerkungen
62	18	I	I	m	mittel	C^x Hochstand
63	16	I	I	m	mittel	
64	18	I	I	m	mittel	
65	22	I	I	m	mittel	
66	15	I	I	f	mittel	
67	17	I	i	f	mittel	
68	22	II	I	f	tief	
69	17	I	I	f	mittel	
70	16	I	I	m	schwach	
71	23	II	II	m	tief	
72	20	III	III	m	mittel	
73	20	I	I	m	tief	
74	17	I	I	f	tief	C^x retiniert
75	28	II	II	m	schwach	

Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß von den 75 Gebissen:

in Angleklasse I:	rechts 57	links 51
in Angleklasse II:	rechts 10	links 15
in Angleklase III:	rechts 8	links 6

sind.

Im folgenden habe ich eine Tabelle zur Übersicht über den Schneidezahnüberbiß der einzelnen Gebisse aufgestellt.

schwach	mittel	tief	Kopfbiß
3	1	2	21
5	6	4	28
14	8	7	38
15	9	10	42
17	12	11	51
22	13	16	58
29	19	18	
33	20	25	
34	23	31	
40	24	41	
47	26	45	
48	27	46	
52	30	49	
53	32	59	
70	35	68	
75	36	71	
	37	73	
	39	74	
	43		
	44		
	50		

schwach	mittel	tief	Kopfbiß
	54		
	55		
	56		
	57		
	60		
	61		
	62		
	63		
	64		
	65		
	66		
	67		
	69		
	72		
16	35	18	6

Von den 75 Gebissen sind also mit

schwachem Schneidezahnüberbiß: 16
mittlerem Schneidezahnüberbiß: 35
tiefem Schneidezahnüberbiß: 18
Kopfbiß: 6

Von den Gebissen mit schwachem Schneidezahnüberbiß sind mit Ausnahme von zweien alle in Angleklasse I.

Von den mit mittlerem Schneidezahnüberbiß sind:

Angleklasse I	links 27	rechts 29
Angleklasse II	links 7	rechts 2
Angleklasse III	links 2	rechts 3

Von den Gebissen mit tiefem Schneidezahnüberbiß sind:

Angleklasse I	links 8	rechts 11
Angleklasse II	links 10	rechts 7

Von den Gebissen mit Kopfbiß sind:

Angleklasse I	links 3	rechts 3
Angleklasse II	links 0	rechts 0
Angleklasse III	links 3	rechts 3

Eine Beziehung zwischen Schneidezahnüberbiß und dem Angleschen System ist hieraus wohl kaum festzustellen.

Da von den 75 vollständigen Gebissen nur 6 mit Kopfbiß vorhanden sind, ist es wohl nicht möglich, daß beim Vorbiß eine Kreisbewegung um den Spee'schen Mittelpunkt stattfindet.

Der Schneidezahnüberbiß verhindert vielmehr die Kreisbewegung beim Vorbiß.

Im folgenden wird die graphische Darstellung der Kauebene gebracht. Hierbei wurde die prothetische Ebene jeweils für den einzelnen Abdruck um 1 cm parallel verschoben. Auf der ersten Tabelle

wurde die Projektion der Kauebene von den Gebissen der Angle-Klasse I, auf Tabelle II diejenige von den Gebissen der Angle-Klasse II und Angle-Klasse III aufgezeichnet.

An Hand dieser Zeichnungen konnte einerseits der Unterschied in mm von $^1J^1 - {}^2M^2$ bzw. $- {}^3M^3$, andererseits der von $^1P^1 - {}^2M^2$ bzw. $- {}^3M^3$ bestimmt werden.

Die so gefundenen Schwankungen wurden in folgende Abteilungen eingeteilt:

Schwankungen von 0—1 mm
Schwankungen von 1—2 mm
Schwankungen von 3 mm und darüber.

Aus den Zeichnungen Seite 12/13 ergibt sich:

Schwankungen von $^1J^1 - {}^2M^2$ bzw. $- {}^3M^3$

1 mm		2 mm		3 mm	
links	rechts	links	rechts	links	rechts
1	1	3	3	4	4
2	2	7	7	5	5
	10	8	8	6	6
11		9			9
13			11	10	
15		12		14	14
16	16		13		12
	17		15	17	
19			20	18	18
20			23		19
23			26	21	21
24		31	31	22	22
26		42	42		24
27	27	43	43	25	25
30	30		46	28	28
33	33	48	48	29	29
34			51	32	32
38	38	54	54		34
39	39		56	35	35
41	41	62	62	36	36
44	44	65	65	37	37
45	45	71		40	40
47	47			46	
49	49			52	52
50	50			53	53
51					55
55				58	58
56				61	61
57	57			64	64

1 mm		2 mm		3 mm	
rechts	links	rechts	links	rechts	links
	59			66	66
60	60			67	67
63	63				68
68				70	70
69	69				71
71	74			72	72
75	75			73	73

Schwankungen von $^{1}P^{1}$ — $^{2}M^{2}$ bzw. $^{3}M^{3}$

1	1	4	4	5	5
2	2	6	6		9
3	3	9		17	
7	7		11	22	
8	8	14	14	25	
10	10	18		28	28
11			19		40
12	12	20	20	52	52
13	13		22	59	
15	15		31	61	61
16	16		35		65
	17	37	37	66	66
	18	40			73
19		42			
21	21	44			
23	23	46			
24	24	58	58		
	25		59		
26	26	65			
27	27	67	67		
29	29		70		
30	30	71	71		
31					
32	32				
33	33				
34	34				
35					
36	36				
38	38				
39	39				
41	41				
	42				
43	43				
	44				

1 mm		2 mm		3 mm	
links	rechts	links	rechts	links	rechts
45	45				
	46				
47	47				
48	48				
49	49				
50	50				
51	51				
53	53				
54	54				
55	55				
56	56				
57	57				
60	60				
62	62				
63	63				
64	64				
68	68				
69	69				
70					
72	72				
73					
74	74				
75	75				

Die Schwankungen zwischen $^{1}J^{1}$ — $^{2}M^{2}$ bzw. — $^{3}M^{3}$ zusammengefaßt:

1 mm: links 33 rechts 23
2 mm: links 13 rechts 19
3 mm: links 28 rechts 33

Unter den 75 Abdrücken haben wir links und rechts verschiedene Schwankungen und zwar:

solche von 1 **und** 2 mm bei 9 Abdrücken,
solche von 2 **und** 3 mm bei 3 Abdrücken,
solche von 1 **und** 3 mm bei 7 Abdrücken.

Schwankungen zwischen $^{1}P^{1}$ — $^{2}M^{2}$ bzw. — $^{3}M^{3}$ zusammengefaßt:

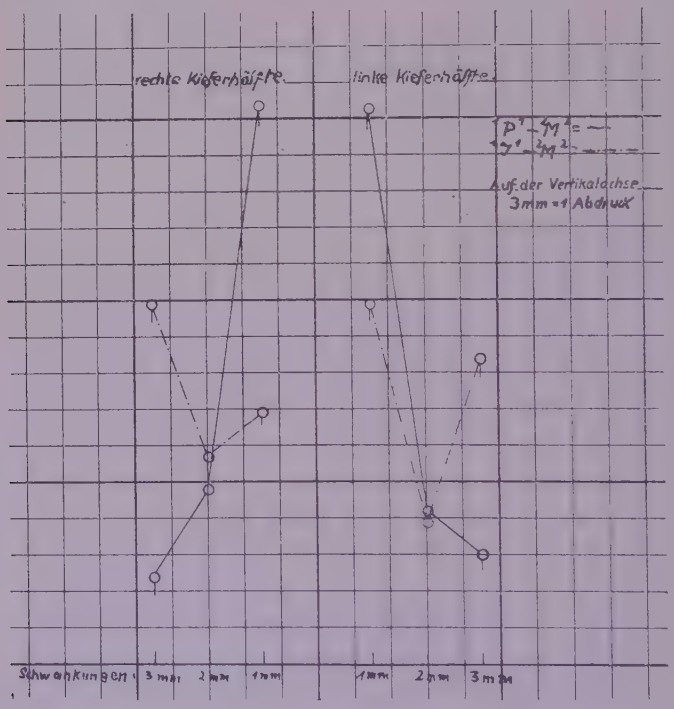
1 mm: links 51 rechts 51
2 mm: links 15 rechts 15
3 mm: links 9 rechts 9

Links und rechts haben wir auch hier wieder bei einigen Abdrücken verschiedene Schwankungen und zwar:

solche von 1 **und** 2 mm bei 9 Abdrücken,
solche von 2 **und** 3 mm bei 5 Abdrücken,
solche von 1 **und** 3 mm bei 3 Abdrücken.

Aus dieser Zusammenstellung kann man wohl den Schluß ziehen, daß die Occlusionsebene von $^{1}J^{1} - {}^{2}M^{2}$ der prothetischen Ebene parallel ist. Bei der Ebene durch die Spitzen der Höcker von $^{1}P^{1} - {}^{2}M^{2}$ haben wir den untrüglichen Beweis, daß diese parallel ist zu der prothetischen Ebene.

Der Übersichtlichkeit wegen habe ich im folgenden die Schwankungen der beiden Ebenen graphisch aufgezeichnet.



Weiterhin wurde festgestellt, welche Abdrücke mit der Schwankung von 1 mm, 2 mm oder 3 mm, von denen mit Angleklasse I, II oder III sind und diese wurden mit der Anzahl der einzelnen Gebisse der verschiedenen Klassen ins Verhältnis gesetzt, was aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist.

$^{1}J^{1} - {}^{2}M^{2}$ bzw. $- {}^{3}M^{3}$

	Klasse I		Klasse II		Klasse III	
	links	rechts	links	rechts	links	rechts
1 mm	20:51	17:57	12:15	5:10	2:6	1:8
2 mm	10:51	14:57	3:15	2:10	0:6	3:8
3 mm	20:51	26:57	4:15	3:10	4:6	4:8

$^1P^1$ — $^2M^2$ bzw. — $^3M^3$

	Klasse I		Klasse II		Klasse III	
	links	rechts	links	rechts	links	rechts
1 mm	33:51	39:57	13:15	5:10	5:6	7:8
2 mm	10:51	11:57	3:15	5:10	0:6	0:8
3 mm	7:51	7:57	2:15	0:10	1:6	1:8

Zur Vervollständigung der Gebißkonstitution ist im folgenden eine Zusammenstellung der Schneidezahnneigung gemacht:

40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°
2	1	8	32	5	3	7	11	50
12	14	13	42	6	4	10	19	
34	28	15	52	16	9	25	20	
35	36	43	54	22	17	26		
	40	44	55	24	18	31		
		45	56	27	21	41		
		46	57	30	23			
		47	60	33	29			
		48	63	37	59			
		51	65	38	64			
		53	68	39	69			
		61	70	49	72			
		66		58				
		71		62				
		73		67				
				74				
				75				
4	5	15	12	17	12	6	3	1

Die Schneidezahnneigung nimmt in den meisten Fällen einen Winkel zwischen 50°—65° ein.

Eine Beziehung zwischen Schneidezahnneigung und Kauebene ist nicht festzustellen.

Es ergibt sich somit kurz zusammengefaßt:

1. Die Occlusionsebene ist im Bereich der Schneidezähne bis zu den Molaren der prothetischen Ebene parallel. Im Bereich der ersten Praemolaren bis zu den Molaren ist sie ganz bestimmt der prothetischen Ebene parallel. Deshalb nimmt G y s i für den seitlichen Teil des Gebisses die Occlusionsebene der Bißwälle parallel der prothetischen Ebene.

2. Die Angle'sche Klasseneinteilung hat sich insofern bewährt, als bei 75 vollständigen normalen Gebissen über $^2/_3$ der Angle-Klasse I angehören, so daß man ruhig sagen kann, daß das nach Angle Klasse I in Occlusion stehende Gebiß ein normales ist.

3. Die Schneidezahnneigung zur Kauebene bewegt sich in den untersuchten Fällen in einem Winkel durchschnittlich von 50°—65°.

Meinem sehr verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Wannenmacher, der mir in liebenswürdiger Weise mit seinem Rat zur Seite stand, spreche ich für die Überlassung der Arbeit meinen ergebensten Dank aus.

Literaturverzeichnis.

1. Fabian: „Studien zur Kaufunktion“ (Deutsche Zahnheilkunde, H. 65).
2. Gysi: „Beitrag zum Artikulationsproblem“.
   Gysi: „Die Herstellung einer Plattenprothese“.
3. Kochmann: „Lage und Neigung der Kauebene, Gelenkbahn und Schneidezahnführung“ (Monatsschrift für zahnärztliche Orthopädie, Jahrgang 1927).
4. Kőhler: „Die Elemente der klinischen Prothetik“.
5. Müller: „Grundlagen und Aufbau des Artikulationsproblems im natürlichen und künstlichen Gebiß“.
6. Oppler: „Grundzüge der Orthopädie“.
7. Scheef-Pichler: „Handbuch der Zahnheilkunde“.
8. Schröder: „Zur Frage der Erhöhung des Nutzeffekts der Plattenprothese“.
   Schröder: „Über die Aufgaben der zahnärztlichen Prothetik und die Versuche zu ihrer Lösung“.
9. Simon: „Über neue Einteilung der Gebißanomalien auf Grund der gnathostatischen Untersuchungsmethoden“. (Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie 1921).
   Simon: „Gnathostatik, Neue Wege der orthodontischen Diagnostik. (Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde 1919).
10. Tryfus: „Das diagnostische Problem in der Orthodontie 1923“.
11. Van Loon: „Neue Methode zur Feststellung normaler und anormaler Beziehungen der Zähne zu den Gesichtslinien“. (Zahnärztl. Orthopädie und Prothese 1916, H. 1—4).
12. Wannenmacher: „Die Folgen des tiefen Bisses“. (Zeitschrift für zahnärztl. Orthopädie 1928, H. 5—6, S. 185).

Lebenslauf.

Ich, Otto Mailänder, wurde am 20. 12. 1908 als Sohn des Oberlehrers Heinrich Mailänder und dessen Ehefrau Maria geb. Hilt zu Birkach OA. Stuttgart geboren.

Im Frühjahr 1917 kam ich in die Lateinschule Hohenheim und verließ im Frühjahr 1927 nach bestandener Reifeprüfung das Dillman-Realgymnasium Stuttgart, um in Tübingen das Studium der Zahnheilkunde zu ergreifen. Ich studierte in Tübingen und Königsberg und bestand im Herbst 1930 das zahnärztliche Staatsexamen.